

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :

2 769 377

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

97 12736

(51) Int Cl⁶ : G 02 B 6/44

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 07.10.97.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : FRANCE TELECOM SOCIETE ANONYME — FR.

(72) Inventeur(s) : CREPEL DANIEL.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 09.04.99 Bulletin 99/14.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

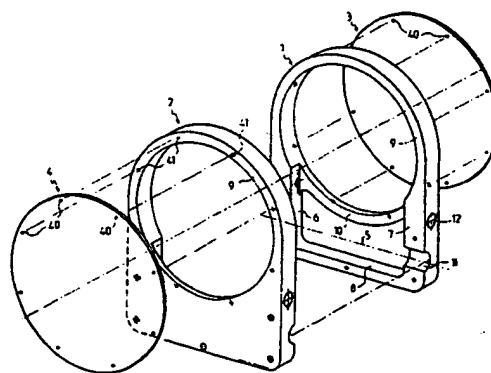
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET LE GUEN ET MAILLET.

(54) BOITIER DE PIQUAGE DE FIBRES OPTIQUES DANS UN CABLE DE FIBRES OPTIQUES.

(57) Le boîtier de piquage est constitué de deux coquilles (1, 2) identiques et symétriques que l'on applique l'une sur l'autre, leurs creux se faisant face, pour former le boîtier.

Chaque coquille (1 ou 2) comporte une partie inférieure et une partie supérieure. La partie inférieure de chaque coquille est constituée d'une paroi de fond (5) verticale, pratiquement rectangulaire, de deux rebords latéraux verticaux (6, 7) et d'un rebord inférieur horizontal (8) de manière à former le creux sur le côté interne de la paroi de fond (5) et à créer, quand le boîtier est formé, une chambre inférieure permettant de loger les deux bouts du câble à piquer et, entre les deux bouts, un bloc d'amarrage des renforts du câble. Le bord supérieur de la paroi de fond (5) est ouvert et les rebords verticaux (6, 7) sont prolongés, dans la partie supérieure, et forment ensemble un anneau (9) qui, à l'état fermé du boîtier, est obturé, du côté externe, par un capot. Les deux parties supérieures forment une chambre annulaire dans laquelle on love la surlongueur de fibres. Les deux coquilles (1, 2) sont munies sur leurs surfaces qui se font face d'une matière collante qui assure, à l'état fermé du boîtier, l'étanchéité du boîtier de piquage.



La présente invention concerne un boîtier de piquage de fibres optiques dans un câble de fibres optiques.

Dans un réseau de télécommunications à fibres optiques, le réseau de distribution comprend des câbles à fibres optiques qui, dans des
5 chambres de raccordement, sont raccordés entre eux en utilisant des boîtiers de protection. L'infrastructure de ce réseau est le plus souvent souterraine mais peut être aérienne ou en façade d'immeuble, notamment à proximité des abonnés.

D'une manière classique, les câbles sont posés sur des longueurs
10 d'environ 2400 m, leurs extrémités se trouvant dans des chambres de raccordement. Les extrémités des câbles à raccorder sont dénudées sur une longueur de 1,5 à 3 m pour que l'agent technique puisse amener les extrémités des fibres à épissurer sur des dispositifs d'épissure. Pour pouvoir avoir accès aux fibres, il faut les extraire de l'extrémité du
15 câble après avoir retiré, sur cette extrémité, gaine, ruban de polyester, ruban gonflant, mèche périphérique, porteur central, etc. On doit réaliser l'opération sur les deux extrémités de câbles à raccorder. Il est évident qu'il faut que les câbles comportent des surlongueurs ou longueurs de réserve et que les boîtiers de protection de raccordement
20 aient la capacité de lover les longueurs de réserve de toutes les fibres. Il faut donc, dans chaque chambre de raccordement, disposer d'un volume libre suffisant pour loger ces moyens.

Les boîtiers de protection de raccordement connus sont de deux types: les boîtiers en barquette ou en auges de forme prismatique et les
25 boîtiers comportant une embase circulaire et un couvercle en forme de dôme ou de coiffe. Ces boîtiers dans lesquels on effectue un raccordement de masse sont volumineux et ne peuvent être utilisés que dans des chambres de raccordement souterraines.

A côté du raccordement en masse qui vient d'être mentionné, il
30 existe une méthode de raccordement sélective, appelée piquage, qui consiste à ne traiter (couper, épissurer) que la ou les fibres à dériver pour la ou les raccorder. En principe, le piquage est effectué en un point quelconque (certains disent "en section") du câble, ce qui nécessite de procéder, pour dénuder le câble sur une certaine longueur,
35 aux opérations déjà mentionnées, retirer la gaine, le ruban de polyester, etc., puis, quand les fibres sont visibles, on sélectionne la

fibre ou les fibres désirées, enfin on sectionne la partie lâche du renfort et des produits analogues. Ces fibres sont coupées et leurs extrémités sont épissurées pour être prolongées par des fibres d'un câble dérivé, en général de plus petite capacité. Les autres fibres qui ne sont pas coupées doivent être lovées. L'opération de piquage nécessite de prévoir un moyen pour pouvoir lover une longueur de réserve de fibres concernant, d'une part, l'ensemble des fibres non coupées et, d'autre part, la ou les fibres coupées et épissurées avant de les insérer dans le câble dérivé, l'opération de piquage devant être complétées par le raboutement des deux extrémités du renfort.

Les avantages du piquage sont d'éviter la coupure de la totalité des fibres d'un câble, d'économiser du temps de raccordement et, ainsi, de garantir une meilleure qualité de la ligne optique par la suppression des points de coupure. Le piquage nécessite, de la part du personnel, une bonne maîtrise technique et l'utilisation d'outils spécifiques. En ce qui concerne les outils spécifiques qui ont été développés pour dénuder un câble lors d'une opération de piquage, on peut citer, à titre d'exemples, ceux qui sont décrits dans le document FR-A-2 732 257 et dans la demande de brevet français intitulée "Outil manuel de découpe tangentielle de la gaine d'un câble (microcâble) à fibres optiques" déposée le 09.07.96 par D. Crespel.

En pratique, le piquage a été développé initialement pour les Réseaux locaux Optiques Flexibles, en abrégé ROF, où l'abonné est relié au réseau en boucle par deux lignes, ce qui permet plus de souplesse et de sécurité en utilisation. Avec l'arrivée des nouveaux câbles, plus denses en fibres et parfois de grande contenance, on est appelé à multiplier les piquages, notamment en zone urbaine, sur de courtes distances. Il faut noter qu'en zone urbaine, le réseau de distribution à câbles classiques comportent de nombreuses chambres de tirage et, comme les nouveaux câbles à fibres optiques utiliseront les conduites des anciens câbles, chacune de ces boîtes offre une ou des possibilités de piquage. A titre indicatif, la distance maximale entre deux boîtes sur un même câble est d'environ 300 mètres et la distance minimale est d'environ 20 mètres.

Un objet de l'invention consiste à prévoir, pour un réseau de distribution, des boîtiers de piquage qui permettent d'avoir facilement

et sélectivement accès à une ou plusieurs fibres tout au long d'un câble à fibres optiques, qui sont chacun de volume limité, ce qui permet de les utiliser également en aérien ou en façade, qui présentent chacun une capacité de lovage de toutes les fibres du câble occupant la surlongueur
5 du câble, et qui comprennent des moyens pour le raboutement des renforts du câble et un volume pour loger aussi ces moyens. Ces boîtiers de piquage sont avantageusement utilisées dans les chambres de tirage existantes.

10 Dans la suite, quand on parlera de renforts, il faudra comprendre non seulement le renfort central ou les renforts latéraux, mais encore les produits analogues tels que les tresses d'aramide, etc., qui participent à la tenue mécanique du câble, notamment en traction.

Suivant une caractéristique de l'invention, le boîtier de piquage d'un câble est constitué de deux coquilles identiques et symétriques que
15 l'on applique l'une sur l'autre, leurs creux se faisant face, pour former le boîtier, chaque coquille comportant une partie inférieure et une partie supérieure, la partie inférieure de chaque coquille étant constituée d'une paroi de fond verticale, pratiquement rectangulaire, de deux rebords latéraux verticaux et d'un rebord inférieur horizontal de
20 manière à former le creux sur le côté interne de la paroi de fond et à créer, quand le boîtier est formé, une chambre inférieure permettant de loger les deux bouts du câble à piquer et, entre les deux bouts, un bloc d'amarrage des renforts du câble, le bord supérieur de la paroi de fond étant ouvert et les rebords verticaux étant prolongés, dans la partie
25 supérieure, et formant ensemble un anneau qui, à l'état fermé du boîtier, est obturé, du côté externe, par un capot, les deux parties supérieures formant une chambre annulaire dans laquelle on love la surlongueur de fibres, les deux coquilles étant munies sur leurs surfaces qui se font face d'une matière collante qui assure, à l'état
30 fermé du boîtier, l'étanchéité du boîtier de piquage.

Suivant une autre caractéristique, au moins chacun des rebords verticaux présente, du côté qui fait face à l'autre coquille, au moins un creux de logement d'une extrémité de câble.

35 Suivant une autre caractéristique, le rebord inférieur horizontal présente, du côté qui fait face à l'autre coquille, des creux de logement d'extrémités de câble.

Suivant une autre caractéristique, ledit bloc d'amarrage a la forme d'un tronçon de cylindre percé axialement d'un trou oblong permettant de loger les extrémités libres du renfort axial d'un câble, extrémités libres produites après élimination de la surlongueur du renfort axial, et coopérant avec des moyens de blocage desdites extrémités.

Suivant une autre caractéristique, ledit bloc d'amarrage en forme de tronçon de cylindre comporte au moins une encoche longitudinale ouverte latéralement pour loger au moins une ou des extrémités de mèche, par exemple d'aramide, après l'élimination de la surlongueur de mèche, qui coopère avec un moyen de blocage des extrémités de mèche.

Suivant une autre caractéristique, chacun des rebords verticaux est percé de trous de passage où se logent le ou les câbles dérivés plus fins que le câble sur lequel s'effectue le piquage.

Les caractéristiques de la présente invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée d'exemples de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

la Fig. 1 est une vue éclatée d'un premier exemple de réalisation du boîtier de piquage suivant l'invention, formé de deux coquilles,

la Fig. 2 est une vue éclatée d'un second exemple de réalisation du boîtier de piquage suivant l'invention, formé de deux coquilles,

la Fig. 3 est une vue éclatée en perspective d'un bloc d'amarrage de renforts, utilisé aussi bien dans le premier que dans le second exemple de réalisation du boîtier de l'invention,

la Fig. 4 est une vue en perspective illustrant le fonctionnement du bloc d'amarrage de la Fig. 3,

la Fig. 5 est une vue en perspective illustrant comment sont lovées les fibres dans le premier exemple de réalisation du boîtier de l'invention, et

la Fig. 6 est une vue schématique en perspective illustrant comment les boîtiers de l'invention sont utilisables.

La vue éclatée en perspective de la Fig. 1 montre deux coquilles 1 et 2, que l'on assemble, leurs creux se faisant face, pour former un boîtier de piquage suivant l'invention, et deux capots circulaires 3 et 4. Les coquilles 1 et 2 sont identiques. Chaque coquille 1 ou 2 est symétrique par rapport à son plan vertical médian.

Dans la coquille 1, on distingue une partie inférieure qui est constituée par une paroi pleine verticale 5, relativement mince et encadrée par deux rebords latéraux verticaux 6 et 7, et un rebord inférieur horizontal 8. La surface extérieure de la partie inférieure est plane. Les rebords 6 à 8 sont tous de même épaisseur h , beaucoup plus importante que celle de la paroi 5. Les bords internes des rebords sont dans un même plan parallèle au plan de la paroi 5. Les rebords 6 et 7 sont, de préférence, de section carrée. La section du rebord horizontal 8 est moins haute que large.

10 Ainsi, chaque coquille 1 ou 2 présente, dans sa partie inférieure, un creux limité par la paroi 5 et les rebords 6 à 8. Quand les coquilles 1 et 2 sont assemblées, les deux creux se font face et réunis forment une chambre d'une capacité suffisante pour loger les extrémités du câble coupé et un bloc d'amarrage 13 auquel on accroche les renforts.

15 La partie supérieure de la coquille 1 est constituée par les prolongements des rebords latéraux 6 et 7 qui se rejoignent en formant la paroi latérale cylindrique d'un anneau 9. La largeur du tore de l'anneau 9 est égale à la grandeur h , son épaisseur est moindre. Chaque surface latérale externe d'un anneau 9 d'une coquille 1 ou 2 peut être obturée, et l'est effectivement quand on ne travaille pas sur le boîtier de piquage, par un capot 3 ou 4 respectivement, qui est un simple disque dans l'exemple montré.

20 Le côté supérieur de la paroi 5 est bordé d'un rebord 10 en arc de cercle concave dans le prolongement du tore de l'anneau 9, sauf que l'épaisseur du rebord 10 n'est qu'une fraction de la grandeur h .

25 Le montant ou rebord 7 de la coquille 1 présente, dans sa partie basse, un creux hémicylindrique 11 qui forme avec le creux hémicylindrique correspondant du rebord 7 de la coquille 2 un espace cylindrique horizontal dans lequel peut être inséré le câble à piquer. 30 Le rebord 8 comporte à la même hauteur un creux hémicylindrique, non montré, qui correspond à 11 pour former avec un creux semblable dans le rebord 8 de la coquille 2 un espace cylindrique dans lequel s'insère le prolongement du câble à piquer. Les rebords 7 et/ou 8 peuvent présenter des trous, tels que 12, pour y loger l'extrémité d'un câble dérivé 35 éventuel ou de plusieurs.

La vue éclatée en perspective de la Fig. 2 montre aussi deux coquilles 1' et 2' presque identiques aux coquilles 1 et 2, sauf en ce qui concerne la position du creux hémicylindrique 11. En effet, la coquille 1' ou 2' comprend les mêmes éléments constitutifs dont les 5 références numériques sont affectées d'un seul accent. Dans la coquille 1', le rebord inférieur horizontal 8' présente deux creux hémicylindriques 11'. Le rebord 8' de la coquille 2' présente aussi deux creux 11' de manière à pouvoir former des espaces cylindriques verticaux d'insertion du câble à piquer.

10 A titre indicatif, les dimensions approximatives d'un boîtier de piquage pour câble de grande contenance peuvent être les suivantes: hauteur hors tout, 290 mm; largeur hors tout, 225 mm; hauteur du centre de l'anneau 9, 170 mm; épaisseur des deux coquilles assemblées, 60 mm; épaisseur de la paroi 5, 5 mm; diamètre de l'anneau 9, 200 mm; épaisseur 15 de l'anneau 9, 15 mm; épaisseur du rebord 10, 10 mm; diamètre d'entrée-sortie 11 de câble, 20 mm; le diamètre de sortie 12 d'un câble dérivé peut varier de 2 à 10 mm. Les dimensions de la chambre inférieure dans laquelle se logent les extrémités de câble et le bloc d'amarrage 13 sont à peu près: longueur, 165 mm; largeur, 50 mm; et hauteur, 60 mm. En 20 variante, toujours à titre indicatif, on utilisera des boîtiers de piquage plus petits, par exemple homothétiques, quand on effectuera des piquages sur des câbles dérivés de faible contenance, par exemple dont la hauteur sera de 160 mm et la largeur de 125 mm.

On a montré, à la Fig. 3, un bloc d'amarrage 13 utilisable dans un 25 dispositif de piquage constitué de deux coquilles 1 et 2. Le bloc 13 se place dans la chambre constituée par les creux des coquilles 1 et 2. Le bloc 13 de la Fig. 3 a, d'une manière générale, la forme d'un tronçon de cylindre droit dont la section droite comporte deux segments de droite opposés dont les extrémités sont réunies par deux courbes convexes 30 opposées et qui est limité par deux faces planes transversales 14 et 15. Autrement dit, le bloc cylindrique 13 comporte deux faces planes horizontales 16 et 17, en regardant le dessin, réunies par deux surfaces latérales courbes 18 et 19. Plus en détail, le tronçon de cylindre 13 est percé axialement d'un trou oblong 20. Les surfaces latérales courbes 35 18 et 19 présentent chacune une encoche longitudinale 21 et 22, et une rainure longitudinale 23 et 24.

Au bloc d'amarrage 13, est associé un clip d'ancrage 25 en tôle mince qui a la même longueur que le bloc 13 et qui épouse une moitié de la forme cylindrique extérieure de celui-ci de l'encoche 21 à l'encoche 22. Le clip 25 comporte encore deux petites languettes transversales 26 et 27 qui viennent s'appuyer respectivement sur les faces 14 et 15 pour fixer le clip 25 au bloc 13, ainsi que deux retours longitudinaux 28 et 29 qui pénètrent dans les encoches 21 et 22.

Le bloc 13 comporte encore des trous taraudés verticaux 30 ouverts sur la face plane 16 ou 17 et débouchant dans les rainures 23 ou 24 pour recevoir des vis de pincement, non montrées, ainsi que des trous taraudés 31 ouverts sur la surface latérale courbe 18 ou 19 et débouchant dans le trou 20 pour recevoir des vis de blocage, également non montrées.

Comme montré dans l'exemple d'utilisation de la Fig. 4, qui montre comment est traité le renfort axial d'un câble 32 qui fait l'objet d'un piquage, dans le trou oblong 20 du bloc 13 sont enfilés les deux bouts 33 et 34 du renfort axial du câble 32, après que la partie lâche de ce renfort ait été sectionnée. Puis, à l'aide des vis vissées dans les trous 31, les bouts 33 et 34 sont bloqués dans le trou 20. Les extrémités 35 et 36 des mèches d'aramide qui constituent le renfort latéral du câble 32 et qui ont été également raccourcies, sont respectivement introduites latéralement dans les rainures 23 et 24 où elles sont pincées par les vis vissées dans les trous 30. De cette façon, les renforts du câble 32 sont fixés et raboutés dans le bloc 13 qui trouve lui-même sa place dans le boîtier de piquage de l'invention, qu'il soit de la version montrée à la Fig. 1 ou de celle montrée à la Fig. 2.

La Fig. 5 montre un boîtier selon la structure de la Fig. 1, les capots 3 et 4 n'étant pas encore posés. Les deux coquilles 1 et 2 sont assemblées, leurs creux se faisant face, et collées l'une à l'autre au moyen de colle-mastic, par exemple du type utilisé pour coller des joints de pare-brise dans l'automobile. A titre d'information, on utilisera avantageusement des colles à base de polyuréthane monocomposant pâteux à l'état frais, qui conviennent au collage des coquilles, en assurant une parfaite étanchéité.

La Fig. 5 montre, à titre d'exemple, comment est inséré dans le boîtier le câble 32 à piquer, comment est inséré un câble dérivé 37 et comment sont lovées les fibres non traitées du câble 32 et les fibres 38 qui sont reliées par des épissures 39 au câble 37. Autour du câble 32, 5 les trous de passage 11 peuvent être aussi encollés de colle-mastic mentionnée ci-dessus afin d'assurer l'étanchéité. Autour des câbles dérivés 37, qui sont plus fins, on peut prévoir des presse-étoupe.

On comprend aisément que, dans le boîtier non pourvu des capots circulaires 3 et 4, Fig. 1, c'est-à-dire comme le montre la Fig. 5, les 10 opérations mentionnées ci-dessus sont facilitées. Quand ces opérations sont terminées, les capots 3 et 4 sont vissés sur les faces externes des deux anneaux 9, Fig. 1, au moyen de vis passant à travers des trous 40, prévus à la périphérie des capots 3 et 4, dans des trous correspondants 41 percés dans les anneaux 9. Le boîtier est alors complet.

15 Au lieu de capots plats, tels que ceux montrés aux Figs. 1 et 2, on peut prévoir au moins d'un côté un capot dôme apportant un volume supplémentaire permettant le lovage d'un grand nombre de fibres formant des câbles dérivés.

La Fig. 6 illustre une manière d'utiliser pratiquement des boîtiers 20 suivant l'invention. Dans la vue en perspective de la Fig. 6, le long d'une rue on a montré un câble sous-terrain 43 et deux chambres de tirage 44 et 45 dans lesquelles sont respectivement prévus deux boîtiers 46 et 47, suivant l'invention, d'où partent deux câbles dérivés 48 et 49. Le câble sous-terrain 48 aboutit à, par exemple, un autre boîtier 50 25 qui sert à alimenter en signaux des liaisons vers une maison particulière. Le câble 49, d'abord sous-terrain, puis installé dans une colonne montante d'un immeuble à plusieurs étages, aboutit à une série de boîtiers superposés 51, dont chacun alimente en signaux un appartement de l'immeuble. Comme on l'a prévu plus haut, les boîtiers 51 30 peuvent être de dimensions réduites par rapport au boîtier 49.

A la Fig. 6, on a également montré une ligne aérienne 52 à fibres optiques installée sur des poteaux 53, la ligne subissant une dérivation en haut d'un poteau 53 vers une ligne dérivée aérienne 54 au moyen d'un boîtier de piquage 55 monté en haut du poteau 53.

On comprend que les deux exemples de réalisation des Figs. 1 et 2 permettent, pour le boîtier, l'un une structure dite en ligne et l'autre une structure dite en épi.

Revendications

1) Boîtier de piquage d'un câble caractérisé en ce qu'il est constitué de deux coquilles (1, 2) identiques et symétriques que l'on applique l'une sur l'autre, leurs creux se faisant face, pour former le boîtier, chaque coquille (1 ou 2) comportant une partie inférieure et
5 une partie supérieure, la partie inférieure de chaque coquille étant constituée d'une paroi de fond (5) verticale, pratiquement rectangulaire, de deux rebords latéraux verticaux (6, 7) et d'un rebord inférieur horizontal (8) de manière à former le creux sur le côté interne de la paroi de fond (5) et à créer, quand le boîtier est formé,
10 une chambre inférieure permettant de loger les deux bouts du câble à piquer (32) et, entre les deux bouts, un bloc d'amarrage (13) des renforts du câble, le bord supérieur de la paroi de fond (5) étant ouvert et les rebords verticaux (6, 7) étant prolongés, dans la partie supérieure, et formant ensemble un anneau (9) qui, à l'état fermé du
15 boîtier, est obturé, du côté externe, par un capot (3 ou 4), les deux parties supérieures formant une chambre annulaire dans laquelle on love la surlongueur de fibres, les deux coquilles (1, 2) étant munies sur leurs surfaces qui se font face d'une matière collante qui assure, à l'état fermé du boîtier, l'étanchéité du boîtier de piquage.

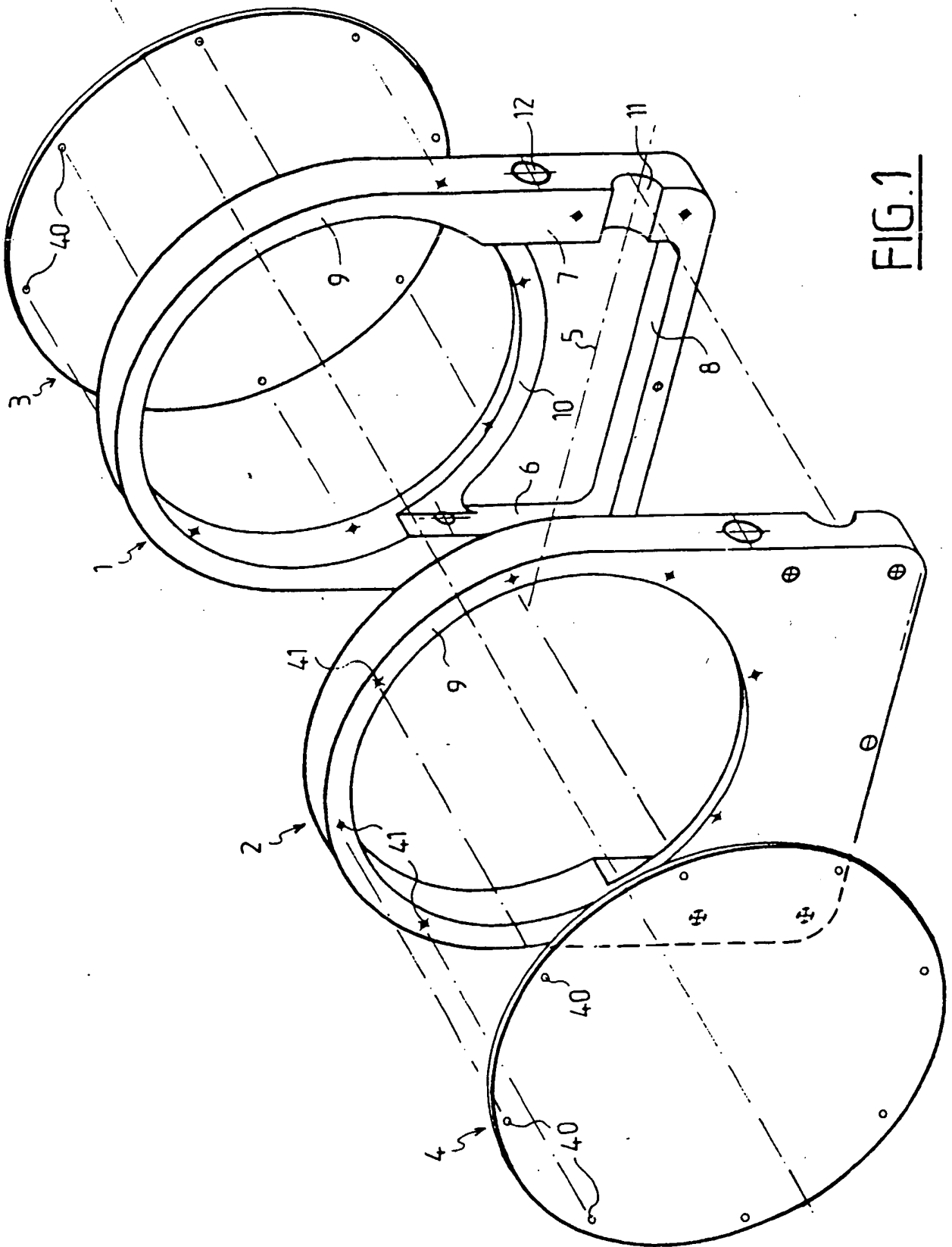
20 2) Boîtier de piquage suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins chacun des rebords verticaux (6, 7) présente, du côté qui fait face à l'autre coquille, au moins un creux (11) de logement d'une extrémité de câble.

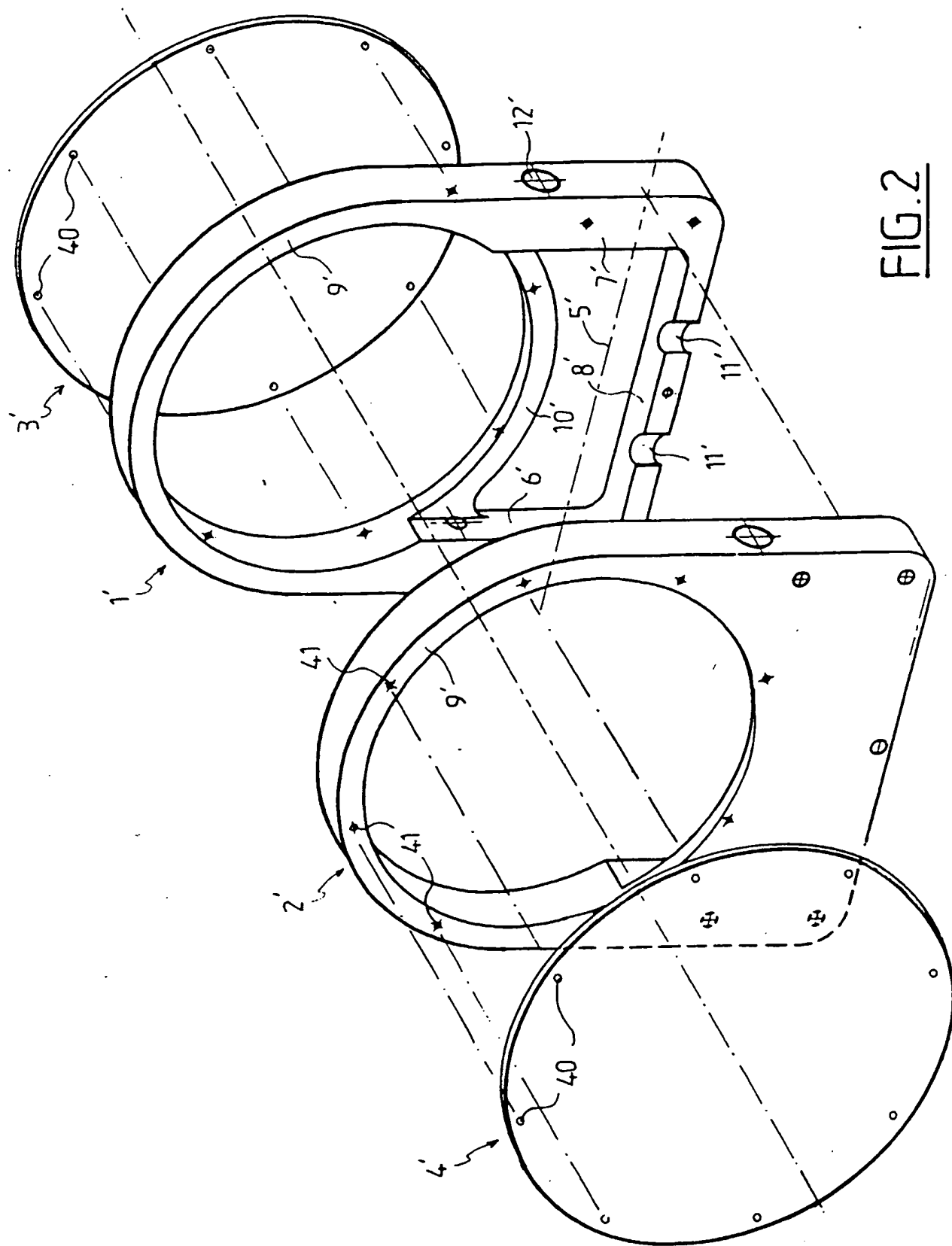
3) Boîtier de piquage suivant la revendication 1, caractérisé en ce
25 que le rebord inférieur horizontal (8) présente, du côté qui fait face à l'autre coquille, des creux de logement (11') d'extrémités de câble.

4) Boîtier de piquage suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit bloc d'amarrage (13) a la forme d'un tronçon de cylindre percé axialement d'un trou oblong (20) permettant de loger
30 les extrémités libres (33, 34) du renfort axial d'un câble (32), extrémités libres (33, 34) produites après élimination de la surlongueur du renfort axial, et coopérant avec des moyens de blocage desdites extrémités.

5) Boîtier de piquage suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit bloc d'amarrage (13) en forme de trçon de cylindre comporte au moins une encoche longitudinale (21, 22) ouverte latéralement pour loger au moins une ou des extrémités de mèche (35),
5 par exemple d'aramide, après l'élimination de la surlongueur de mèche, qui coopère avec un moyen de blocage des extrémités de mèche.

6) Boîtier de piquage suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chacun des rebords verticaux (6, 7) est percé de trous de passage (12) où se logent le ou les câbles dérivés plus fins
10 que le câble sur lequel s'effectue le piquage.





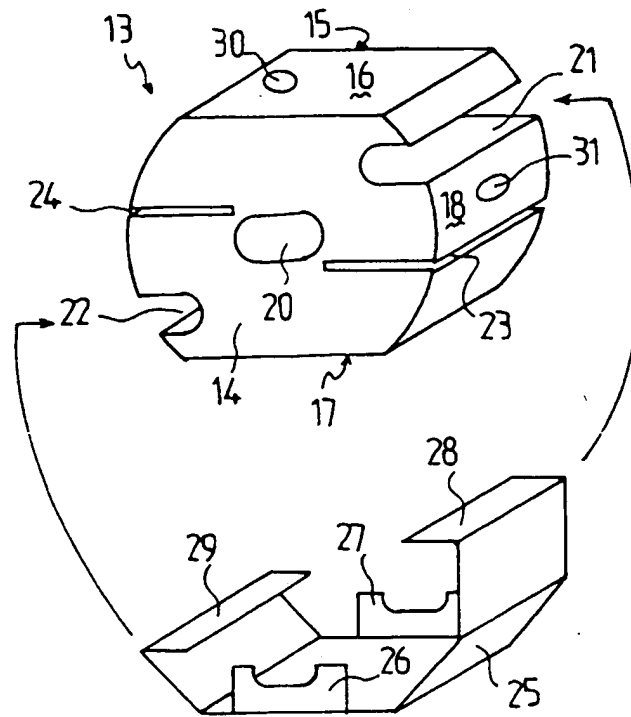


FIG. 3

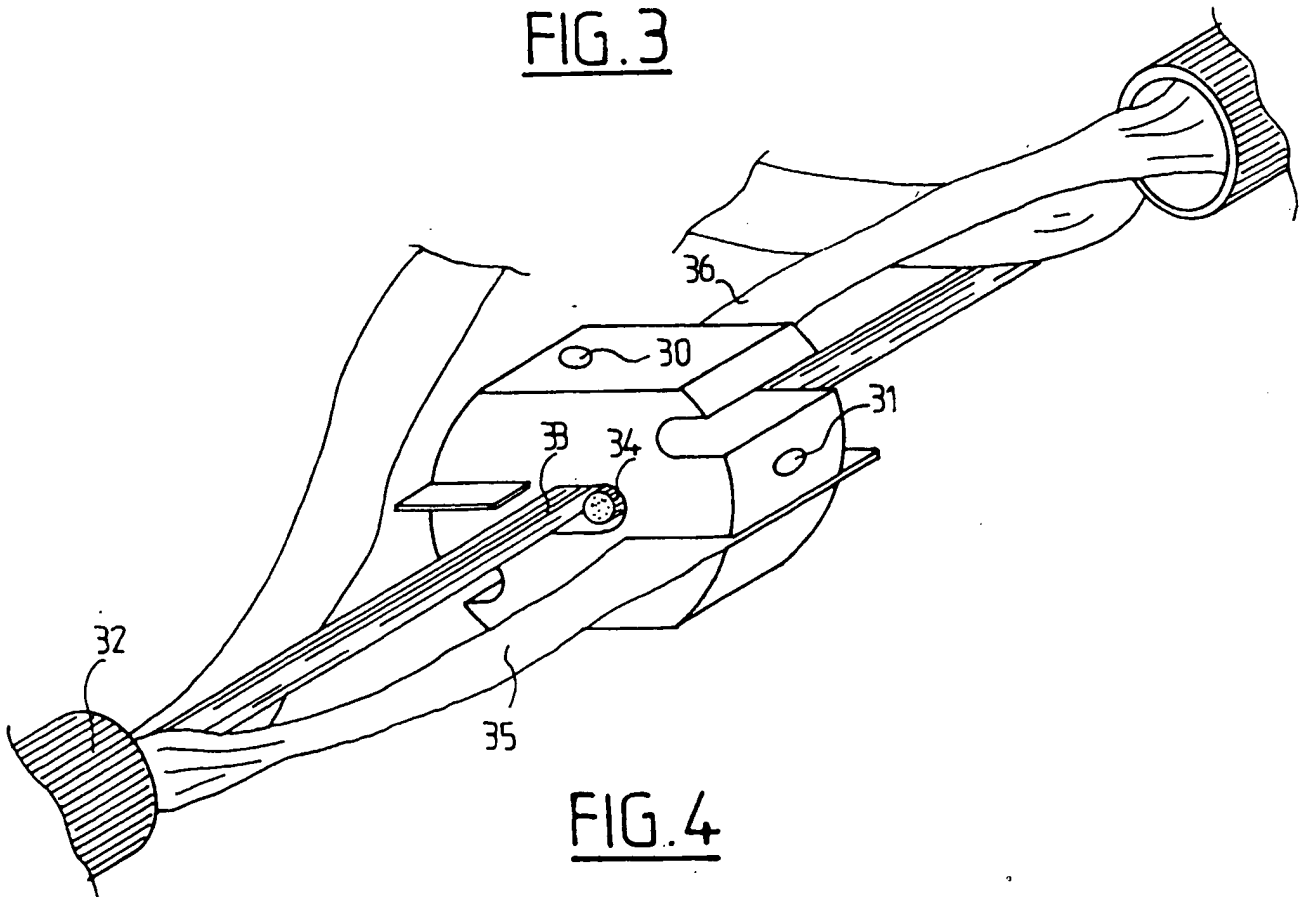
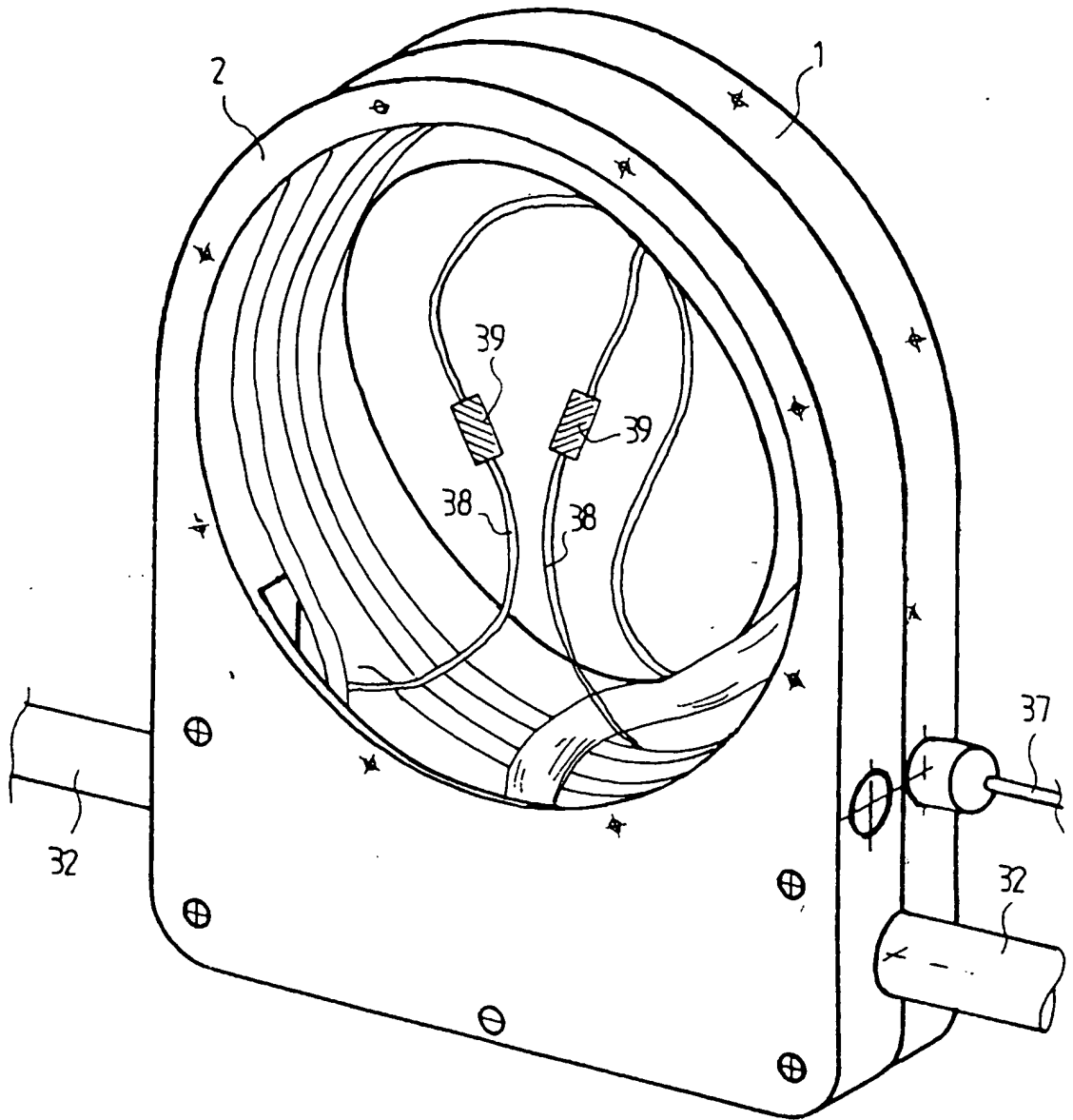


FIG. 4

FIG. 5

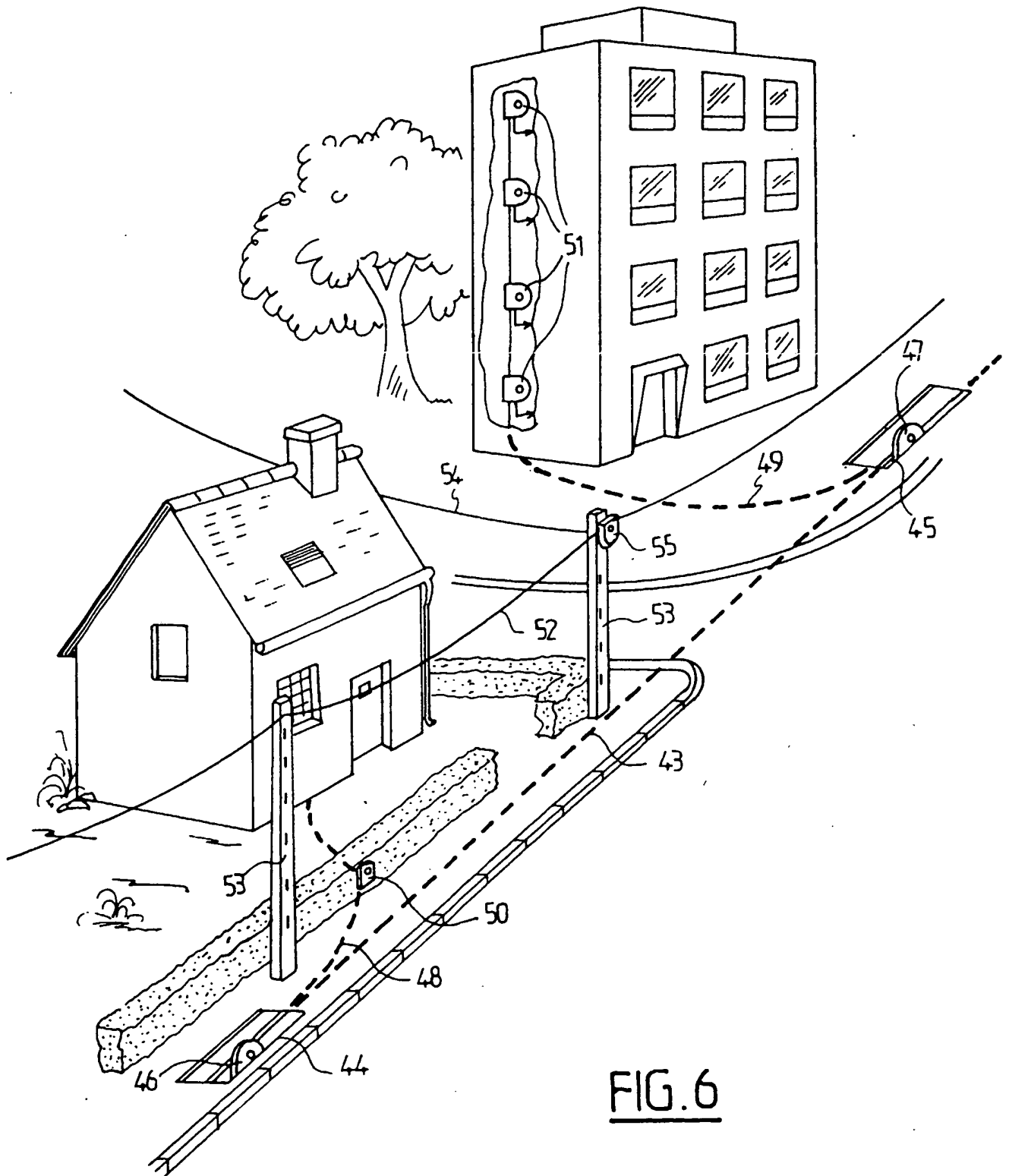


FIG. 6

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2769377

N° d'enregistrement
national

FA 548396
FR 9712736

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
E	EP 0 803 753 A (FRANCE TELECOM) 29 octobre 1997 * revendications; figures * ---	1
Y	US 4 802 724 A (FRAIZE CLAUDE R ET AL) 7 février 1989 * revendications; figures * ---	1,2
Y	US 4 900 121 A (BECKER JOHANN A ET AL) 13 février 1990 * revendications; figures * ---	1,2
A	US 4 171 867 A (COCITO GIUSEPPE) 23 octobre 1979 * revendications; figures * ---	3
A	US 4 332 435 A (POST JAN) 1 juin 1982 * revendications; figures * ---	1
A,D	FR 2 732 257 A (CRESPEL DANIEL) 4 octobre 1996 * revendications; figures * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		G02B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
9 juin 1998		Pfahler, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul</p> <p>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</p> <p>A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général</p> <p>O : divulgation non-écrite</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention</p> <p>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.</p> <p>D : cité dans la demande</p> <p>L : cité pour d'autres raisons</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1